

CONTRIBUTIONS TO THE KNOWLEDGE OF LICHENS OF THE FORESTS ALONG THE FEKETE-KÖRÖS, SE HUNGARY

L. LŐKÖS¹ and E. FARKAS²

¹*Department of Botany, Hungarian Natural History Museum
H-1476 Budapest, Pf. 222, Hungary*

²*Institute of Ecology and Botany, Hungarian Academy of Sciences
H-2163 Vácátót, Hungary*

The lichen flora of the riverine forests along the Fekete-Körös (SE-Hungary) were studied in 1993 and 1998. About 400 records of 74 lichen species are listed from 42 forest stands of various tree species composition, silvicultural management, age and size. Rare and interesting species are: *Chaenotheca brachypoda*, *C. chrysocephala*, *C. trichialis*, *Dimerella pineti*, *Melanelia exasperata*, *Opegrapha vermicellifera*, *Parmelina pastillifera* and *Thelocarpon laureri*. The most frequent species of these forests (*Amandinea punctata*, *Xanthoria parietina*, *Physcia adscendens*, *Melanelia glabratula*, *Parmelia sulcata*, *Bacidia fraxinea*) indicate strong anthropogenic influence.

Key words: floristics, Hungary, lichens, riverine forests

INTRODUCTION

Relatively few lichens occur in inundation areas along the rivers in Hungary (GALLÉ 1962, 1964a, b, 1965, 1966, 1967a, b, 1968, 1973, LAKI 1989, SOLYMOSI 1978). Certainly, one of the reasons is that the regular water cover or the floods causes unfavourable conditions for the colonisation or permanent existence of terricolous lichens. In lack of natural rocks, the saxicolous species can colonise only “artificial rocks” (concrete, tile, slate, brick, etc.), or other anthropogenic substrates like buildings, stone walls, embankments, etc. Epiphytic lichen species can survive permanently above the highest flood level. They usually grow in the upper parts of the canopy relatively rich in light, especially on the upper surface of the horizontal branches. The bark of most of the trees in these areas (*Juglans*, *Populus*, *Robinia*, *Salix*, *Sambucus*, *Ulmus*) is regarded to be nutrient-rich, on which nitrophilous, more or less species-poor communities may appear in great abundance. The oak-ash-elm forests of higher elevations provide suitable biotops for a higher number of lichen species.

Although there is a limited number of publications on the lichens (or botanical works with lichen data) of certain areas in Békés county (BORBÁS 1881, GALLÉ 1970, KISS 1965, KÖREN 1874, 1883, VERSEGHY 1986), no lichenological records known from the riverine forests along the Fekete-Körös. Ádám Boros, who visited the area four times (1922, 1936, 1938 and 1957), made no report on li-

chens in his field diaries. Klára Versegly investigated the lichen flora in this county near Szabadkígyós–Újkígyós in 1980, but she did not publish records from the Fekete-Körös area.

There are only two old specimens in the lichen collection of the Botanical Department of the Hungarian Natural History Museum (Budapest) from this area:

Squamaria albomarginata f. *lignicola* (= *Lecanora muralis*) – Hungaria, Crisicum, Gyula, ad lignum. (Gyelnik, V., 1934.IX.10) (BP 75581)

Squamaria albomarginata f. *lignicola* (= *Lecanora muralis*) – Békés vm. Gyula: Sarkad felé a Nagyvárad-úton, deszkakerítés zenith-felületén ákácfa árnyalta helyen és csurgójában. Ny expositio. 94 m. (Győrffy, I., 1950.X.3) (BP 19447)

The more than 50 specimens collected by Edit Farkas in the Mályvád forest (Bánya-réti tölgyes, Keszi-erdő) in 1983 are deposited in the Institute of Ecology and Botany of the Hungarian Academy of Sciences (Vácrátót).

During our investigation in 1998 from 42 forest stands of various tree species composition, silvicultural management, age and size, 80 lichen samples were collected which produced 350 lichenological records (incl. 45 observed data). A short characterization of the present condition of these forests, and a map of the localities are given in PAPP and RAJCZY (2000).

ENUMERATION

Abbreviations: BP – Department of Botany, Hungarian Natural History Museum, Budapest, Hungary. VBI – Institute of Ecology and Botany of the Hungarian Academy of Sciences, Vácrátót, Hungary. The combinations of numbers and capital letters (like 12B, 33A, 87B) designate the official administrative numbers of each forest stands, the so-called silvicultural management units in a certain forest of a given settlement.

Acrocordia gemmata (Ach.) Massal. – Doboz: Sebesfoki-erdő, 12B (BP: Lőkös, L., 18.V.1998). – Gyula: Mályvádi-erdő, 33A (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998), 87B (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – On *Acer*, *Fraxinus* and *Quercus*.

Amandinea punctata (Hoffm.) Coppins et Scheideg. – Doboz: Sebesfoki-erdő, 12B (BP: Lőkös, L., 18.V.1998). – Gyula: Gelvács, 103B (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), between Gyulavári and Dénes-major, Solymos (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), Keszi-erdő (VBI 8315/E, H.: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), Mályvádi-erdő (VBI 8313/E, L: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), 2C (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), near 3A and 3D (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), 7A (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 13D (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), Bánya-réti tölgyes (VBI 8314/E, F: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), 33A (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998), 35C (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), 40A (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 58A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 71B (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998), 78C (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 85A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 86A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 87B (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 88E (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – Sarkad: Szanazug, 33C (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998). – On *Acer*, *Fraxinus*, *Juglans nigra*, *Quercus* and *Robinia*.

Anaptychia ciliaris (L.) Körber – Gyula: Keszi-erdő (VBI 8315/A, G: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), Mályvádi-erdő, Bánya-réti tölgyes (VBI 8314/I: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), 87B (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – On *Fraxinus* and *Quercus*.

Arthonia dispersa (Schrader) Nyl. – Gyula: Mályvádi-erdő, 40A (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 88E (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – On *Acer* and *Fraxinus*.

Arthopyrenia rhyponia (Ach.) Massal. – Gyula: Mályvádi-erdő, 88E (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – On *Fraxinus*.

Bacidia fraxinea Lönnr. – Doboz: Sebesfoki-erdő, 6F (BP: Lőkös, L., 18.V.1998), 12B (BP: Lőkös, L., 18.V.1998), 13G (BP: Lőkös, L., 18.V.1998). – Gyula: Keszi-erdő (VBI 8315/D, E, F, G: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), Mályvádi-erdő, 3D (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 9A (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), Bánya-réti tölgyes, 30C (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), 33A (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998), 35C (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), 78C (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 87B (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 87C (Szép-erdő) (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 88E (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – Sarkad: Sarkad-Remetei-erdő, 34C (BP: Lőkös, L., 20.V.1998), Szanazug, 33C (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998). – On *Acer*, *Fraxinus*, *Populus* and *Quercus*.

Caloplaca decipiens (Arnold) Blomb. et Forssell – Gyula: Mályvádi-erdő, 71B (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998). – On concrete.

Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr. – Gyula: Mályvádi-erdő, 71B (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998). – On concrete.

Candelariella reflexa (Nyl.) Lettau – Gyula: Keszi-erdő (VBI 8315/E: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983). – On *Fraxinus*.

Candelariella xanthostigma (Ach.) Lettau – Doboz: Gerla-Marói-erdő, 10A (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998). – Gyula: Mályvádi-erdő, 7A (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 17D (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), Bánya-réti tölgyes (VBI 8314/E, H: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), 58A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 78C (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 87B (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 88E (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – Sarkad: Sarkad-Remetei-erdő, 34C (BP: Lőkös, L., 20.V.1998). – On *Fraxinus*, *Quercus* and *Robinia*.

Chaenotheca brachypoda (Ach.) Tibell – Gyula: Mályvádi-erdő, Bánya-réti tölgyes, 30C (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998). – On *Quercus*. Very rare in Hungary, the third Hungarian record.

Chaenotheca chrysocephala (Turner ex Ach.) Th. Fr. – Gyula: Mályvádi-erdő, Bánya-réti tölgyes, 30C (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998). – On *Quercus*.

Chaenotheca sp. – Gyula: Mályvádi-erdő (Szép-erdő), 87C (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – On *Quercus*.

Chaenotheca trichialis (Ach.) Th. Fr. – Gyula: Mályvádi-erdő, Bánya-réti tölgyes, 30C (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998). – On *Quercus*.

Cladonia coniocraea (Flörke) Sprengel – Gyula: Mályvádi-erdő, 17D (BP: Lőkös, L., 19.V.1998). – Sarkad: Sarkad-Remetei-erdő, 34C (BP: Lőkös, L., 20.V.1998). – On *Fraxinus* and *Robinia*.

Cladonia fimbriata (L.) Fr. – Gyula: Mályvádi-erdő, 86A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 87C (Szép-erdő) (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – On *Quercus*.

Dimerella pineti (Ach.) Vezda – Doboz: Sebesfoki-erdő, 12B (BP: Lőkös, L., 17.IV.1998). – On *Fraxinus*.

Evernia prunastri (L.) Ach. – Gyula: Gelvács, 103B (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), Keszi-erdő (VBI 8315/C: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), Mályvádi-erdő, 40A (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 52B (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998), 78C (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 85A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 86A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 88E (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), Sitkai-erdő, 126A (BP: Lőkös, L., 20.V.1998). – Sarkad: Sarkad-Remetei-erdő, 34C (BP: Lőkös, L., 20.V.1998). – On *Fraxinus* and *Quercus*.

Flavoparmelia caperata (L.) Hale – Gyula: Mályvádi-erdő (VBI 8313/H: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), 13D (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), Bánya-réti tölgyes (VBI 8314/A: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), 35C (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), 17D (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 71B (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998), 85A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 86A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 87B (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 87C (Szép-erdő) (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 88E (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – Sarkad: Szanazug, 33C (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998). – On *Fraxinus*, *Quercus*, *Robinia* and *Ulmus*.

Hypocenomyce scalaris (Ach.) M. Choisy – Gyula: Mályvádi-erdő, Bánya-réti tölgyes, 30C (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998). – On *Quercus*.

Hypogymnia farinacea Zopf – Gyula: Mályvádi-erdő, 9A (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), 40A (BP: Lőkös, L., 19.V.1998). – On *Quercus*.

Hypogymnia physodes (L.) Nyl. – Gyula: Mályvádi-erdő (VBI 8313/F: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), 7A (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), Bánya-réti tölgyes (VBI 8314/B: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), 33A (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998), 40A (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 71B (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998), 85A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 86A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 88E (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), Sitkai-erdő, 126A (BP: Lőkös, L., 20.V.1998). – On *Fraxinus*, *Quercus*, *Robinia* and *Ulmus*.

Hypogymnia tubulosa (Schaerer) Hav. – Gyula: Mályvádi-erdő, 85A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 88E (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – On *Fraxinus*, *Quercus* and *Ulmus*.

Lecania cyrtella (Ach.) Th. Fr. – Gyula: Mályvádi-erdő, 40A (BP: Lőkös, L., 19.V.1998). – On *Acer*.

Lecania cyrtellina (Nyl.) Sandst. – Gyula: Mályvádi-erdő (VBI 8313/D, E: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), Mályvádi-erdő, Bánya-réti tölgyes (VBI 8314/E, G: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983). – On *Populus* and *Quercus*.

Lecania fuscella (Schaerer) Massal. – Gyula: Gelvács, 103E (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), Mályvádi-erdő (VBI 8313/D: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), 9A (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), Bánya-réti tölgyes (VBI 8314/E, G: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), 35C (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), 40A (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 71B (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998), 78C (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – On *Acer*, *Fraxinus*, *Populus*, *Quercus* and *Robinia*.

Lecania sp. – Gyula: Gelvács, 103B (BP: Lőkös, L., 19.V.1998). – On *Fraxinus*.

Lecanora argentata (Ach.) Malme – Gyula: Mályvádi-erdő, 78C (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – On *Fraxinus*.

Lecanora carpinea (L.) Vainio – Gyula: Mályvádi-erdő (VBI 8313/D, N: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), 71B (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998), 78C (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 85A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 86A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 88E (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – On *Fraxinus*, *Quercus* and *Ulmus*.

Lecanora chlorotera Nyl. – Gyula: Mályvádi-erdő (VBI 8313/D: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), 7A (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 71B (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998), 78C (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – On *Fraxinus*, *Quercus* and *Robinia*.

Lecanora dispersa (Pers.) Sommerf. – Gyula: Mályvádi-erdő, 71B (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998). – On concrete.

Lecanora hagenii (Ach.) Ach. – Gyula: Mályvádi-erdő, near 3A and 3D (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998). – On *Fraxinus*.

Lecanora muralis (Schreber) Rabenh. – Gyula: between Gyulavári and Dénes-major, Solymos (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – On *Quercus*.

Lecanora saligna (Schrad.) Zahlbr. – Doboz: Sebesfoki-erdő, 13C (BP: Lőkös, L., 18.V.1998). – Gyula: Mályvádi-erdő, 3A (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998). – On wooden fence.

Lecanora symmicta (Ach.) Ach. – Gyula: Mályvádi-erdő, 71B (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998), 85A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 88E (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – On *Quercus* and *Ulmus*.

Lecanora sp. – Gyula: Mályvádi-erdő, 86A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – On *Quercus*.

Lecidella elaeochroma (Ach.) M. Choisy – Gyula: between Gyulavári and Dénes-major, Solymos (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), Mályvádi-erdő (VBI 8313/D, G, K, L, N: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), 7A (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 17D (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), Bánya-réti tölgyes (VBI 8314/F: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), 35C (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), 71B (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998), 78C (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 88E (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – Sarkad: Sarkad-Remetei-erdő, 34C (BP: Lőkös, L., 20.V.1998). – On *Fraxinus*, *Quercus*, *Robinia* and *Ulmus*.

Lepraria incana (L.) Ach. – Doboz: Gerla-Marói-erdő, 39E (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), Sebesfoki-erdő, 12B (BP: Lőkös, L., 18.V.1998). – Gyula: Mályvádi-erdő (VBI 8313/O: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), 2C (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), 40A (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 58A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 86A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 87B (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – Sarkad: Sarkad-Remetei-erdő, 34C (BP: Lőkös, L., 20.V.1998). – On *Fraxinus*, *Juglans nigra* and *Quercus*.

Lepraria sp. – Gyula: Mályvádi-erdő, near 3A and 3D (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), 13D (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 78C (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – On *Fraxinus* and *Quercus*.

Melanelia elegantula (Zahlbr.) Essl. – Gyula: Mályvádi-erdő, 40A (BP: Lőkös, L., 19.V.1998). – On *Quercus*.

Melanelia exasperata (De Not.) Essl. – Gyula: Mályvádi-erdő, 9A (BP: 27.IV.1998). – On *Quercus*.

Melanelia exasperatula (Nyl.) Essl. – Gyula: Mályvádi-erdő, Bánya-réti tölgyes (VBI 8314/L: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983). – On rotten wood.

Melanelia glabratula (Lamy) Essl. – Gyula: Mályvádi-erdő (VBI 8313/E, G, I, L: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), 2C (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), near 3A and 3D (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), 13D (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 17D (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), Bánya-réti tölgyes (VBI 8314/C, D: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), 33A (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998), 35C (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), 40A (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 58A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 71B (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998), 78C (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 85A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 86A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 87B (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 88C (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 88E (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – Sarkad: Sarkad-Remetei-erdő, 34C (BP: Lőkös, L., 20.V.1998). – On *Fraxinus*, *Quercus* and *Robinia*.

Melanelia subargentifera (Nyl.) Essl. – Doboz: Sebesfoki-erdő, 13F (BP: Lőkös, L., 18.V.1998). – Gyula: Gelvács, 103B (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), Mályvádi-erdő, 33A (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998), 35C (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), 71B (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998), 78C (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 87B (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – Sarkad: Sarkad-Remetei-erdő, 34C (BP: Lőkös, L., 20.V.1998). – On *Fraxinus* and *Quercus*.

Melanelia subaurifera (Nyl.) Essl. – Gyula: Mályvádi-erdő, 35C (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), 88E (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), Sitkai-erdő, 126A (BP: Lőkös, L., 20.V.1998). – On *Fraxinus*, *Quercus* and *Ulmus*.

Micarea denigrata (Fr.) Hedl. – Gyula: Mályvádi-erdő, 3A (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998). – On wooden fence.

Opegrapha varia Pers. – Doboz: Sebesfoki-erdő, 12B (BP: Lőkös, L., 18.V.1998). – Gyula: Mályvádi-erdő (VBI 8313/G, N: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), Mályvádi-erdő (VBI 8313/L (*O. varia* var. *herbarum*): Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983). – On *Fraxinus* and *Quercus*.

Opegrapha vermicellifera (Kunze) Laundon – Gyula: Mályvádi-erdő (Szép-erdő), 87A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 87C (Szép-erdő) (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – On old *Quercus robur*.

Parmelia sulcata Taylor – Gyula: Gelvács, 103B (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), between Gyulavári and Dénes-major, Solymos (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), Mályvádi-erdő (VBI 8313/E:

Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), near 3A and 3D (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), 7A (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 9A (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), Bánya-réti tölgyes (VBI 8314/B, D, L, M: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), 33A (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998), 35C (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), 40A (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 52B (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998), 58A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 71B (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998), 78C (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 85A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 86A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 88E (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), Sitkai-erdő, 126A (BP: Lőkös, L., 20.V.1998). – On *Fraxinus*, *Quercus* and *Robinia*.

Parmelina pastillifera (Harm.) Hale – Gyula: Mályvádi-erdő, 40A (BP: Lőkös, L., 19.V.1998). – On *Quercus*.

Parmelina tiliacea (Hoffm.) Hale – Gyula: between Gyulavári and Dénes-major, Solymos (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), Mályvádi-erdő (VBI 8313/K: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), 2C (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), Bánya-réti tölgyes (VBI 8314/L: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), Sitkai-erdő, 126A (BP: Lőkös, L., 20.V.1998). – On *Fraxinus* and *Quercus*.

Pertusaria albescens (Hudson) M. Choisy et Werner – Gyula: Mályvádi-erdő, 17D (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 58A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 85A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – On *Quercus* and *Robinia*.

Pertusaria amara (Ach.) Nyl. – Gyula: Mályvádi-erdő, 87B (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – On *Quercus*.

Phaeophyscia orbicularis (Necker) Moberg – Doboz: Sebesfoki-erdő, 12B (BP: Lőkös, L., 18.V.1998). – Gyula: Gelvács, 103B (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), Mályvádi-erdő (VBI 8313/A, B, D: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), 7A (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 33A (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998), 71B (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998), 78C (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 86A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 88E (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), Sitkai-erdő, 126A (BP: Lőkös, L., 20.V.1998). – On *Fraxinus*, *Populus*, *Quercus*, *Robinia* and on concrete.

Phlyctis argena (Spreng.) Flotow – Gyula: Mályvádi-erdő, near 3A and 3D (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), 17D (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), Bánya-réti tölgyes (VBI 8314/B: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), 40A (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 85A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 88E (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), Sitkai-erdő, 126A (BP: Lőkös, L., 20.V.1998). – Sarkad: Sarkad-Remetesi-erdő, 34C (BP: Lőkös, L., 20.V.1998). – On *Fraxinus*, *Quercus* and *Robinia*.

Physcia adscendens (Fr.) H. Olivier – Doboz: Sebesfoki-erdő, 6F (BP: Lőkös, L., 18.V.1998), 12B (BP: Lőkös, L., 18.V.1998), 13F (BP: Lőkös, L., 18.V.1998). – Gyula: Gelvács, 103B (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 103E (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), Keszdi-erdő (VBI 8315/D, E, G: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), Mályvádi-erdő (VBI 8313/B, C: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), 3A (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), 3D (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 9A (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), 13D (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), Bánya-réti tölgyes (VBI 8314/E, H: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), 33A (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998), 35C (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), 40A (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 71B (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998), 78C (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 85A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 86A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 87B (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 88E (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – Sarkad: Szanazug, 33C (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998). – On *Fraxinus*, *Populus*, *Quercus*, *Robinia*, concrete and wooden fence.

Physcia alpolia (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr. – Gyula: Gelvács, 103B (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), Keszdi-erdő (VBI 8315/F: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), Mályvádi-erdő, 3D (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 7A (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 9A (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), Bánya-réti tölgyes (VBI 8314/C, E, G: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), 35C (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), 78C (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 87B (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – On *Fraxinus*, *Quercus* and *Robinia*.

Physcia stellaris (L.) Nyl. – Gyula: Mályvádi-erdő, 9A (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), 33A (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998), 71B (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998), 78C (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – On *Fraxinus* and *Quercus*.

Physcia tenella (Scop.) DC. – Doboz: Sebesfoki-erdő, 13F (BP: Lőkös, L., 18.V.1998). – Gyula: between Gyulavári and Dénes-major, Solymos (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), Mályvádi-erdő, near 3A and 3D (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), 7A (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 33A (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998), 78C (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 85A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 87B (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 88E (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), Sitkai-erdő, 126A (BP: Lőkös, L., 20.V.1998). – On *Fraxinus*, *Quercus* and *Robinia*.

Physconia distorta (With.) Laundon – Gyula: Gelvács, 103B (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), Keszi-erdő (VBI 8315/E, F: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), Mályvádi-erdő, 2C (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), 3D (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 17D (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 33A (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998), 35C (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), 58A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 78C (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 86A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 88E (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – Sarkad: Sarkad-Remetei-erdő, 34C (BP: Lőkös, L., 20.V.1998). – On *Fraxinus*, *Quercus* and *Robinia*.

Physconia enteroxantha (Nyl.) Poelt – Gyula: Gelvács, 103B (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), Mályvádi-erdő, 2C (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), 17D (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 33A (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998), 35C (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), 58A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 85A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 88E (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), Sitkai-erdő, 126A (BP: Lőkös, L., 20.V.1998). – On *Fraxinus*, *Juglans nigra*, *Quercus* and *Robinia*.

Physconia grisea (Lam.) Poelt – Gyula: Mályvádi-erdő (VBI 8313/B, C: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), 7A (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 17D (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 33A (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998), 71B (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998), 78C (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 87B (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 88E (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), Sitkai-erdő, 126A (BP: Lőkös, L., 20.V.1998). – On *Acer*, *Fraxinus*, *Populus* and *Robinia*.

Physconia perisidiosa (Erichsen) Moberg – Gyula: Mályvádi-erdő, 35C (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), 87B (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – On *Fraxinus*.

Placynthiella icmalea (Ach.) Coppins et P. James – Doboz: Sebesfoki-erdő, 12B (BP: Lőkös, L., 17.IV.1998). – Gyula: Mályvádi-erdő, 85A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – On wooden bridge and fence.

Pleurosticta acetabulum (Necker) Elix et Lumbsch – Gyula: Mályvádi-erdő, 88E (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – On *Quercus*.

Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf – Gyula: Mályvádi-erdő, 85A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 88E (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – On *Quercus* and *Ulmus*.

Punctelia subrudecta (Nyl.) Krog – Gyula: Gelvács, 103B (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), Mályvádi-erdő (VBI 8313/I: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), 2C (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), 15A (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 17D (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), Bánya-réti tölgyes (VBI 8314/B: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), 35C (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), 78C (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 85A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 86A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 87B (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 88C (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – Sarkad: Sarkad-Remetei-erdő, 34C (BP: Lőkös, L., 20.V.1998). – On *Fraxinus*, *Quercus* and *Robinia*.

Ramalina farinacea (L.) Ach. – Gyula: Gelvács, 103B (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), Keszi-erdő (VBI 8315/C: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), Mályvádi-erdő (VBI 8313/L: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), 13D (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 17D (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 35C (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), 40A (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 87B (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 88C (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – Sarkad: Sarkad-Remetei-erdő, 34C (BP: Lőkös, L., 20.V.1998). – On *Fraxinus*, *Quercus* and *Robinia*.

Ramalina pollinaria (Westr.) Ach. – Gyula: Mályvádi-erdő (VBI 8313/L: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), Mályvádi-erdő, Bánya-réti tölgyes (VBI 8314/D: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), Keszi-erdő (VBI 8315/C: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983). – On *Fraxinus* and *Quercus*.

Rinodina pyrina (Ach.) Arnold – Gyula: Mályvádi-erdő, 40A (BP: Lőkös, L., 19.V.1998). – On *Quercus*.

Scoliosporium chlorococcum (Graewe ex Stenham.) Vezda – Gyula: Mályvádi-erdő, 86A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – On *Quercus*.

Thelocarpon laureri (Flotow) Nyl. – Gyula: Mályvádi-erdő, 55B (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998). – On wooden post.

Usnea sp. – Gyula: Mályvádi-erdő, 71B (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998). – On *Quercus*.

Verrucaria sp. – Gyula: Mályvádi-erdő, 71B (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998), Sitkai-erdő, 126A (BP: Lőkös, L., 20.V.1998). – On bricks, concrete and mortar.

Xanthoria fallax (Hepp) Arnold – Doboz: Sebesfoki-erdő, 6F (BP: Lőkös, L., 18.V.1998), 12B (BP: Lőkös, L., 18.V.1998). – Gyula: between Gyulavári and Dénes-major, Solymos (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998). – Sarkad: Sarkad-Remetei-erdő, 34C (BP: Lőkös, L., 20.V.1998). – On *Fraxinus* and *Quercus*.

Xanthoria parietina (L.) Th. Fr. – Doboz: Sebesfoki-erdő, 12B (BP: Lőkös, L., 18.V.1998). – Gyula: Gelvács, 103B (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 103E (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), Keszi-erdő (VBI 8315/B, D: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), Mályvádi-erdő (VBI 8313/A: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), 3A (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), 3D (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 7A (BP: Lőkös, L., 19.V.1998), 9A (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), Bánya-réti tölgyes (VBI 8314/E, G, H: Farkas, E., Kis, G., 6.VII.1983), 33A (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998), 35C (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998), 71B (BP: Lőkös, L., 29.IV.1998), 78C (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 85A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 86A (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 87B (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), 88E (BP: Lőkös, L., 28.IV.1998), Sitkai-erdő, 126A (BP: Lőkös, L., 20.V.1998). – Sarkad: Sarkad Remetei-erdő, 34C (BP: Lőkös, L., 20.V.1998), Szanazug, 33C (BP: Lőkös, L., 27.IV.1998). – On *Acer*, *Fraxinus*, *Populus*, *Quercus cerris*, *Quercus robur*, *Robinia* and wooden fence.

DISCUSSION

So far, 74 lichen species have been identified in the study area. The 70 epiphytic species, which make up one third of the epiphytic lichens known from Hungary, are represented by 7 fruticose, 27 foliose and 36 crustose growth forms. Certain genera (even those which are otherwise frequent in other places, e.g. *Bryoria*, *Graphis*, *Platismatia*, *Pyrenula*, *Strangospora*), and certain species (e.g. *Lecanora conizaeoides*, the widely used indicator species of air pollution) have not been found so far. On the other hand, rare and interesting species also occur, like *Chaenotheca brachypoda*, *C. chrysocephala*, *C. trichialis*, *Dimerella pineti*, *Melanelia exasperata*, *Opegrapha vermicellifera*, *Parmelina pastillifera* and *Thelocarpon laureri*. Certain species, characteristic of the montane forests, are also present (albeit with less abundance): *Evernia prunastri*, *Flavoparmelia caperata*, *Hypocynomyce scalaris*, *Hypogymnia farinacea*, *H. tubulosa*, *Parmelina tiliacea*, *Pertusaria albescens*, *Phlyctis argena*, *Pseudevernia furfuracea*, *Punctelia subrudecta* and *Ramalina farinacea*. Species composition of the lichen flora is dominated by *Lecanora*, *Parmelia* s. l. and *Physcia* s. l. species.

Amandinea punctata, *Xanthoria parietina*, *Physcia adscendens*, *Melanelia glabratula*, *Parmelia sulcata*, *Bacidia fraxinea* appeared to be the most frequent species (in this order). These nitro-frequent species usually indicate strong anthropogenic influence. The following species, listed in the order of their frequency, (*Physconia distorta*, *Punctelia subrudecta*, *Physconia enteroxantha*, *Physcia tenella*, *Lecidella elaeochroma*, *Hypogymnia physodes*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Candelariella xanthostigma*, *Lepraria incana*) are known to be common in heavily polluted places.

Although the studied 42 forest stands do not cover the whole forest area, but might be sufficiently representative for the following conclusions.

Most of the epiphytic lichens (51 species) occurred on *Quercus* (*robur* and *cerris*) bark, 44 species on *Fraxinus* and 22 species on *Robinia pseudacacia*. Considering, that *Robinia* is a non-native tree species, since it was introduced to Hungary only 250–300 years ago, the high number of lichens on *Robinia* bark was a surprise for us. These lichens grew also on other trees, while 16 (out of the 49 species) grew exclusively on *Quercus*, and 9 (out of the 44) on *Fraxinus*.

Amandinea punctata occurred on the highest number (5) of tree species. Seven lichen species occurred on 4, 18 species on 3, 11 lichens on 2, and 25 lichens on only one tree species.

No lichens were observed in the very young plantations (0–5 years) except that some species growing on old tree individuals (left standing after the trees were harvested), or on wooden fences, etc. The first colonisers were observed on twigs in a 7-year old *Robinia* plantation. The number of the lichen species is suddenly increasing in the ca 30-year old stands, even it reaches a maximum value (43 species), which perhaps may be attributed to the favourable environment of the semi-mature, still open, light-abundant habitat conditions of these stands. Thirty lichen species occurred in the ca 60-year old, and 28 in the 90-year old stands, while only 4–5 species were found on the more than 150-year old oak trees. All growth forms seem to show decreasing tendency with the age of the forest stands.

* * *

Acknowledgements – This work was supported by the Körös–Maros National Park, and the Hungarian Scientific Research Fund (OTKA T030209).

REFERENCES

- BORBÁS, V. (1881): Békés vármegye flórája. – *Értekezések a természettudományok köréből*, MTA, Budapest, **XI**(18): 1–8.

- GALLÉ, L. (1962): Zuzmók a Tisza árterületének Szolnok megyei szakaszáról. – *Jászkunság* 8(4): 179–181.
- GALLÉ, L. (1964a): Lichencoenosis along the river Tisza. – *Acta Biologica* (Szeged), Suppl. 6: 42–43.
- GALLÉ, L. (1964b): *Tiszamenti zuzmótársulások*. – A VI. Biol. Vándorgyűlés előadásainak ismertetése, Budapest 1964: 71–72.
- GALLÉ, L. (1965): A Tisza-menti kövesgátak zuzmócönózisai. – *Móra F. Múz. Évk.* 1964–65: 265–286.
- GALLÉ, L. (1966): Lichen associations from the inundation areas of Tisza in Hungary and Jugoslavia. – *Tiscia* (Szeged) 2: 25–40.
- GALLÉ, L. (1967a): *A Tiszamente zuzmócönózisai*. – M. Sc. Dissert. (manuscr.), Szeged.
- GALLÉ, L. (1967b): Epiphytische und epixyle Flechtengesellschaften aus den Überschwemmungsgebiete der Theiss. – *Móra F. Múz. Évk.* 1966–67: 255–270.
- GALLÉ, L. (1968): Die quantitativen Relationen der Epiphyton- und Epixyl-Flechtenarten an den Überschwemmungsgebieten der Theiss. – *Tiscia* (Szeged) 4: 21–35.
- GALLÉ, L. (1970): Die Flechtenvegetation und Flechtenzönosen des Arboretum in Szarvas. – *Acta Biol.* (Szeged) 16: 43–49.
- GALLÉ, L. (1973): Die Flechtenvegetation der Eschenbaumstämme längs der Theiss. – *Tiscia* (Szeged) 8: 41–42.
- KISS, I. (1965): *Növényvilág*. – In: NAGY, GY. (ed.): Orosháza története és néprajza. I. kötet. Orosháza története. I. Orosháza természeti földrajza. Orosháza, pp. 70–71.
- KOREN, I. (1874): *Szarvas viránya*. – In: TATAY, I. (ed.): Szarvasi Főiskola Évi Értesítője 1873/4-ről, Dobay János Könyvnyomdája. Gyula, pp. 3–19.
- KOREN, I. (1883): *Szarvas virányának második javított és bővített felszámolása*. – In: TATAY, I. (ed.): Szarvasi Főgymnásium Évi Jelentése 1882/3-ról, Dobay János Könyvnyomdája. Gyula, pp. 3–54.
- LAKI, F. (1989): *Adatok az ártéri erdők flórájához*. – In: RICHNOVSZKY, A. (ed.): Az alsó-Duna-ártéri erdők ökológiája. Eötvös József Tanítóképző Főiskola, Baja, pp. 57–80.
- PAPP, B. and RAJCZY, M. (2000): Contributions to the knowledge of bryophytes of the forests along the Fekete-Körös, SE Hungary. – *Studia bot. hung.* 30–31: 57–67.
- SOLYMOSI, P. (1978): A Duna hullámtéri erdőinek epiphyton zuzmóvegetációja. – *Bot. Közlem.* 65(1): 7–13.
- VERSEGHY, K. P. (1986): *Békés megye zuzmói*. – In: RÉTHY, ZS. (ed.): Környezet- és természetvédelmi évkönyv 7: 83–87.

(Received: 10 April, 2000)